

APLICAÇÃO DE ATIVIDADES INVESTIGATIVAS NA DISCIPLINA DE CIÊNCIAS: ESTUDO DE CASO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE.

Andreia de Freitas Zompero, Helenara Regina Sampaio Figueiredo
Unopar

RESUMO: Neste artigo, apresentamos uma análise da atuação de uma aluna do curso de Pedagogia, integrante de um projeto de pesquisa em Ensino de Ciências, durante a aplicação de atividade investigativa com alunos do quinto ano do Ensino Fundamental em uma escola pública na cidade de Londrina - PR. Após as análises da entrevista realizada com a aluna, concluímos, diante das dificuldades relatadas, como por exemplo, favorecer o envolvimento dos estudantes; escolher e conduzir as atividades investigativas, que há a necessidade de que os graduandos em Pedagogia tenham, em sua formação, condições para conhecer e aplicar atividades investigativas na disciplina de Ciências dos Anos Iniciais, proporcionando-lhes um ensino menos livresco e com melhores condições para refletir e aprender sobre a natureza do conhecimento científico.

PALAVRAS CHAVE: Atividades investigativas. Formação docente. Ensino de Ciências.

OBJETIVOS

As aulas de ciências no ensino fundamental representam os primeiros momentos de acesso formal a esse conhecimento para a maioria dos alunos. A escola é por excelência o local onde o aluno tem acesso ao saber científico e desenvolve o senso crítico. Neste sentido, um aspecto que merece ser analisado para a melhor qualidade do ensino de ciências para os Anos Iniciais diz respeito à formação de docentes na licenciatura do curso de Pedagogia. Conforme salienta Ducatti-Silva (2005), os professores terminam o curso de Magistério e a licenciatura em Pedagogia, geralmente sem a formação adequada para ensinar.

Em se tratando especificamente da disciplina de ciências, verifica-se que muitos graduandos do curso de Pedagogia apresentam dificuldades quanto ao entendimento básico dos conteúdos que irão ministrar, e como aplicá-los aos alunos dos Anos Iniciais. Muitos têm contato com a sala de aula apenas no curto período em que desenvolvem o estágio curricular, e por isso não têm oportunidade de efetivar na prática com os alunos das séries iniciais os conhecimentos adquiridos sobre os aspectos metodológicos das diferentes disciplinas.

O estudo aqui apresentado é parte de um projeto de pesquisa em andamento, realizado com a participação de graduandas do curso de Pedagogia de uma Universidade da cidade de Londrina - PR. O presente trabalho tem como objetivo analisar a participação de uma das alunas integrantes do projeto no momento em que desenvolveu atividades investigativas.

MARCO TEÓRICO

Em se tratando do ensino de Ciências, uma proposta que tem sido muito difundida é o ensino com a utilização de atividades investigativas. Essas atividades permitem nos alunos o desenvolvimento de habilidades como observação de evidências, elaboração de hipóteses, análise de dados, além de permitirem ao educando a compreensão básica quanto à natureza do conhecimento científico, e de proporcionarem a discussão e reflexão sobre os conteúdos. Nesse sentido, autores como Hamburger (2007) e Sá (2009) defendem a necessidade de os professores dos Anos Iniciais terem em sua formação acesso a essa metodologia de ensino para ministrarem a disciplina de Ciências.

Conforme afirmam Zompero e Laburú (2011) há diferentes abordagens para o trabalho com atividades investigativas. Neste estudo, utilizamos a proposta do National Research Council – NRC (2000). De acordo com esse documento, as atividades investigativas devem contemplar a priorização de evidências, a formulação de explicações para as evidências, a articulação das explicações ao conhecimento científico, a comunicação e justificativa das explicações. Articular explicações ao conhecimento científico sugere que os alunos devem procurar o conhecimento científico já sistematizado em livros, textos de internet, e outros.

No Brasil, para atuar na Educação Básica, exige-se formação em nível superior, sendo o professor dos Anos Iniciais formado, em sua maioria, em cursos de Pedagogia. Portanto, esse professor que atuará nos primeiros anos, é caracterizado como generalista, ou seja, é responsável pelo ensino em várias áreas do conhecimento.

Pesquisas têm apontado que a formação desse profissional apresenta um rol de problemas. Assim, o docente acaba criando um vínculo com o livro didático por falta de autonomia em suas aulas, transformando o ensino de Ciências em momentos de memorização e sem formação de opiniões (Bertucci e Ovigli, 2009). Tanto Bizzo (2000) quanto Gadotti (1998) criticam o curso de Pedagogia para a formação de professores de Ciências, alegando a fragmentação do curso e a apresentação de poucas oportunidades de se aprofundar no conhecimento científico e na metodologia de ensino da área.

Resumidamente, os cursos de formação de professores precisam preocupar-se em melhor vincular teorias com as práticas de ensino. Neste sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2001) reiteram a necessidade dos saberes conceituais e dos saberes pedagógicos para a formação do professor. Um aspecto relevante a ser considerado quanto aos saberes conceituais, conforme apontam Ostermann e Moreira (2000), é a falta de domínio de questões fundamentais de conhecimento relativo à disciplina. Esse fato é uma das dificuldades para que os professores implementem propostas inovadoras de ensino. Tal situação é mais agravante quando consideramos a formação de professores para os Anos Iniciais, visto que esses professores devem ministrar disciplinas de diferentes áreas do conhecimento, e os cursos de Pedagogia não oferecem condições suficientes para atender os futuros professores no que se refere aos saberes conceituais das disciplinas a serem ministradas nos Anos Iniciais.

Os saberes pedagógicos estão relacionados ao ensino dos conteúdos escolares e são provenientes de pesquisas nas áreas de didática geral e psicologia da aprendizagem (Carvalho e Gil-Pérez, 2001). Os autores argumentam que o professor precisa construir o saber fazer, e que essa relação entre teoria e prática para a construção desses saberes é a própria escola. Tais saberes são também apontados por Pimenta (1999); para a autora, abrangem a questão do conhecimento juntamente com o saber da experiência e dos conteúdos específicos. Sobre a utilização de atividades investigativas no ensino, Hamburger (2007) afirma ser essencial que os futuros professores aprendam eles mesmos a realizar experimentos e observações. O autor ressalta que há 31 países que estão aplicando o programa «Ensino de Ciências Baseado em Investigação» na educação pré-secundária, entre os quais: Argentina, Chile, Colômbia, México, Venezuela, Estados Unidos, Canadá, China, Índia, dentre outros.

METODOLOGIA

A aluna analisada neste estudo foi a primeira a realizar as atividades investigativas na escola com os alunos dos Anos Iniciais e, por isso, escolhida para este estudo de caso. Conforme Sturman (apud Moreira, 2011), o estudo de caso é um termo genérico para a pesquisa de um indivíduo, um grupo ou um fenômeno. Assim, segundo Moreira (2011), no estudo de caso a compreensão das partes requer a compreensão holística de suas inter-relações, pois, nos eventos educativos, os fenômenos são interdependentes e inseparáveis. De acordo com Serrano (1998), há algumas características do estudo de caso, como a particularização, descrição e tendência à indução.

A graduanda do curso de Pedagogia cursava o quinto período e já havia cursado a disciplina de Metodologia do Ensino de Ciências. Participava do projeto de iniciação científica sobre formação docente, que tinha por objetivo investigar a atuação dos graduandos em Pedagogia ao desenvolverem atividades investigativas nas aulas de ciências dos Anos Iniciais.

Inicialmente realizamos cinco encontros presenciais com a aluna. Esta foi acompanhada e observada pela pesquisadora, em sua intervenção na escola. Os aspectos analisados pela pesquisadora abrangeram a aplicação das atividades investigativas, a interação da graduanda com os alunos e o envolvimento proporcionado aos estudantes na apresentação do problema. Após finalizar as intervenções, foi realizada com a graduanda uma entrevista semi-estruturada, elaborada a partir de um roteiro básico, mas não o seguindo rigidamente, dando mais liberdade ao entrevistado para suas respostas e ao entrevistador para fazer suas adaptações (Lüdke e André, 1986).

A aluna desenvolveu duas atividades, sendo a primeira sobre visão e a segunda sobre paladar. Neste trabalho, descrevemos a atividade 1. A graduanda dividiu os alunos em equipes e iniciou interagindo com eles sobre a importância de nossa visão. Para enfatizar a necessidade da proteção e lubrificação dos olhos, propôs, então, que os alunos ficassem algum tempo sem piscar e pediu a eles que registrassem suas sensações. Durante esse tempo, a discente orientou-os a elaborarem suas hipóteses. Após o registro das hipóteses, distribuiu-lhes um texto, com o intuito de conectarem suas evidências ao conhecimento científico, conforme apontando pelo NRC (2000). Ao final, os alunos produziram um pequeno texto para concluir a atividade.

RESULTADOS

A análise tomou por base a entrevista realizada com a aluna após a aplicação das atividades e também sua atuação no desenvolvimento do trabalho com os alunos. Na entrevista, foram feitas cinco questões à aluna. Neste estudo serão apresentadas as análises de três das questões respondidas. Identificamos por P a professora pesquisadora e por A a fala da aluna.

P: Como você avalia sua atuação com os alunos quando realizou as atividades?

A: Considero que minha atuação foi boa, consegui colocar as questões a serem investigadas com clareza para os alunos, principalmente na atividade referente ao piscar do olho humano; já na atividade sobre o paladar, penso que poderia ter colocado os objetivos a serem atingidos de uma forma que pudesse facilitar sua realização, já que precisei explicar algumas vezes, individualmente ou pelos grupos o que era para ser feito em cada etapa.

P: Em que situações você se sentiu insegura no desenvolvimento das atividades?

A: Por não ter contato permanente com os alunos selecionados, e pouca experiência em sala de aula, me senti insegura ao passar um pouco da teoria para dar subsídios aos alunos na realização das atividades, temendo passar alguma informação errada ou distorcida aos alunos, incluindo nas respostas das perguntas feitas pelos alunos.

P: Você teve dificuldades em escolher as atividades a serem desenvolvidas com os alunos? Relate.

A: Encontrei dificuldades no que diz respeito à pesquisa das atividades, quase não há material específico disponível na internet, é tudo muito genérico e não há grandes novidades, mas após a seleção de atividades, juntamente com a professora, decidimos que as atividades referentes ao corpo humano seriam interessantes para serem realizadas com o quarto ano, complementando o que já sabiam com as investigações que os alunos iriam realizar.

Na questão 1, apesar de a aluna ter considerado satisfatória sua participação, verificou-se que, durante a aplicação da atividade, teve dificuldades no início em envolver os alunos, de modo a se interessarem pelo trabalho. Após a apresentação do problema, esqueceu-se de pedir aos estudantes para elaborarem e discutirem as hipóteses. Confundiu-se também na apresentação do texto aos alunos e foi advertida pela professora pesquisadora para não entregá-lo aos estudantes antes da elaboração das hipóteses, pois o texto devia ser entregue após os alunos discutirem com a equipe o problema, as evidências que observaram e então emitirem suas hipóteses. Assim, ficou claro que a aluna confundiu-se nas etapas da aplicação da atividade investigativa.

Na questão 2, a graduanda manifestou claramente a preocupação em não apresentar informações erradas aos alunos. Isso demonstra a insegurança da discente quanto ao domínio de conteúdos, como aponta Bertucci e Ovigli (2009), Ducatti-Silva (2005) e Carvalho e Gil-Pérez (2001) sobre a necessidade de saberes conceituais relativos à disciplina.

No que se refere à questão 3, as atividades foram escolhidas pela graduanda, mas discutidas com a professora pesquisadora e orientadora do projeto, durante as reuniões. Percebeu-se, durante as discussões, que a discente tinha também dificuldades em compreendê-las e adaptá-las para aplicá-las com alunos dos Anos Iniciais do ensino fundamental. Consideramos, neste aspecto, uma certa dificuldade também quanto ao que Carvalho e Gil-Pérez (2001) apontam como saberes pedagógicos, isto é, na aplicação didática dos conteúdos.

CONCLUSÕES

Os dados apresentados neste estudo são parte de um projeto de pesquisa em desenvolvimento com alunos do curso de Pedagogia, conforme já mencionado. Apesar de a graduanda ter recebido orientações para o desenvolvimento da atividade investigativa com os alunos na escola, os resultados mostram que ela apresentou dificuldades quanto ao domínio de conteúdo e na aplicação da atividade relativa à sequência do desenvolvimento.

Reiteramos que essa foi a primeira aplicação de atividade investigativa pela aluna, por isso, consideramos que, apesar das dificuldades aqui apontadas, é possível que sejam superadas por ela com a aplicação de outras no decorrer do projeto. Além disso, admitimos a necessidade de que os graduandos em Pedagogia tenham, em sua formação, condições para conhecer e aplicar atividades investigativas na disciplina de Ciências com alunos dos Anos Iniciais, proporcionando a eles um ensino menos livresco e com melhores condições para refletir e aprender sobre a natureza do conhecimento científico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bertucci M.C.S, Ovigli, D.F.B. (2009). A formação para o ensino de ciências naturais nos currículos de pedagogia das instituições públicas de ensino superior paulistas. *Ciência e Cognição*. 14 (2), pp.194-209.
- Bizzo, N. (2000). *Ciências: fácil ou difícil?* São Paulo: Ática.

-
- Carvalho, A. M. P., Gil-Pérez, D. (2001). O saber e o saber fazer dos professores. In: Castro, A.D. e Carvalho, A. M. P. (Orgs.). *Ensinar a Ensinar: Didática para a Escola Fundamental e Média*. pp.107-124. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Ducatti-Silva, K.C. (2005). *A formação no curso de Pedagogia para o ensino de ciências nas séries iniciais*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Estadual Paulista «Júlio de Mesquita Filho», Marília, SP.
- Gadotti, M. (1998). *Pedagogia da práxis* (2.^a ed.). São Paulo: Cortez.
- Hamburger, E.W. (2007). Alguns apontamentos sobre o ensino de Ciências nas séries escolares iniciais. *Estudos Avançados*, 21 (60), pp.93-104.
- Lüdke, M; André, M.E.D.A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.
- Moreira, M. A. (2011). *Metodologias de pesquisa em educação*. 1^a Ed. São Paulo: Livraria Editora da Física.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the national science education standards: a guide for teaching and learning*. New York: National Academy Press.
- Ostermann F, Moreira, M. A. (2000). Atualização do currículo de Física no curso médio, *Atas do VII Encontro de pesquisa em ensino de Física*, Florianópolis, CD-Rom.
- Pimenta, S.G. (1999). Formação de professores: Identidade e saberes da docência. In: *Pimenta, S.G. (Org.) Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez.
- Sá, E. F. de. (2009). *Discursos de professores sobre ensino de ciências por Investigação*. Tese de Doutorado. Belo Horizonte: UFMG/FaE.
- Serrano, G. P. (1998). *Investigacion cualitativa: retos e interrogantes: I. Métodos*. Madrid: La Muralla, S.A.
- Zompero, A. F., Laburú, C. E. (2011). Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. *Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Impresso)*, 13 (3), pp. 67-80.